

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Энергетический (ЭНИН)

Направление подготовки 140211.65 «Электроснабжение»

Кафедра Электроснабжение промышленных предприятий (ЭПП)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема работы
Электроснабжение Мариинского спиртового комбината

УДК 621.31.031:661.72(571.17)

Студент Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-9303	Чернышев Иван Андреевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Муравлев И.О.	К.Т.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Молниезащита»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Кабышев А.В.	д.ф-м.н.		

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Кузьмина Н.Г.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Амелькович Ю.А.	К.Т.Н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Электроснабжение промышленных предприятий	Завьялов В.М.	д.т.н., профессор		

Томск – 2016 г.

Введение

Системы электроснабжения промышленных предприятий создаются для обеспечения надежного питания электроэнергией промышленных электроприемников. К ним относятся электродвигатели различных механизмов и машин, электропечи, осветительные приборы и другие устройства промышленного назначения.

С развитием электропотребления усложняются и системы электроснабжения промышленных предприятий. Вследствие этого возникает ряд проблем. Одной из самых важных считается сокращение потерь энергии и мощности. Решением данного вопроса при проектировании систем электроснабжения могут служить внедрение нового технически совершенного оборудования, использование систем автоматизации технологических процессов производства и другие.

В связи с повсеместным использованием отдельных элементов сети, в которых генерируется магнитное поле (трансформаторы, электрические двигатели, газоразрядные лампы), возникает проблема компенсации реактивной мощности. Возникающие потери активной мощности при передаче реактивной мощности по сети увеличивают капитальные затраты. Реактивная мощность излишне загружает все элементы сети, что в свою очередь уменьшает пропускную способность линий и трансформаторов по активной мощности и току. Поэтому возникает задача выбора мощности, видов и мест размещения компенсирующих устройств, обеспечивающих баланс реактивной мощности в разных режимах нагрузок предприятия.

Большое внимание уделяется энерго- и ресурсосбережению. Экономия должна осуществляться путем перехода на энергосберегающие технологии производства, реконструкции или замены устаревшего оборудования, использования возобновляемых источников энергии и другими инновационными способами.

Целью дипломного проекта является проектирование системы электроснабжения Мариинского спиртового комбината, применяя реальные

данные предприятия (генплан, план цеха, сведения об электрических нагрузках). При выполнении ставятся следующие задачи:

1. Разработать на основании технико-экономических расчетов схему внешнего электроснабжения;
2. Разработать схему внутризаводской сети;
3. Подробно разработать схему электроснабжения одного из цехов;
4. Рассмотреть вопросы компенсации реактивной мощности, молниезащиты ГПП и другие.

Заключение

В данном дипломном проекте был произведен расчет электроснабжения Мариинского спиртового комбината по данным электрическим нагрузкам предприятия, построена картограмма. В проекте были рассмотрены вопросы выбора электрооборудования: силовых трансформаторов для ГПП (ТМН-6300/110) и цеховых подстанций (ТМ-1000/10), и коммутационного оборудования. Также был произведен выбор оптимального напряжения для схемы внешнего электроснабжения, посредством технико-экономического сравнения вариантов, и выбор схемы внутривозводской сети напряжением выше 1000 В, расчет токов короткого замыкания.

Подробно рассчитано электроснабжение спиртового цеха. Рассчитаны электрические нагрузки по методу упорядоченных диаграмм, построены эпюры отклонений напряжения и рассчитаны токи короткого замыкания в сети до 1000 В.

Были рассмотрены вопросы компенсации реактивной мощности, молниезащиты ГПП, социальной ответственности, вопросы финансового менеджмента, ресурсоэффективности и ресурсосбережения.